

**I.- Datos Generales****Código**

EC0836

**Título**

Elaboración de corte y soldadura a metales ferrosos

**Propósito del Estándar de Competencia**

Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que realizan la función de cortar y soldar materiales ferrosos, mediante los procesos de oxi-gas y SMAW.

Asimismo, puede ser referente para el desarrollo de programas de capacitación y de formación basados en EC.

El presente EC se refiere únicamente a funciones para cuya realización no se requiere por disposición legal, la posesión de un título profesional. Por lo que para certificarse en este EC no deberá ser requisito el poseer dicho documento académico.

**Descripción del Estándar de Competencia**

En este Estándar de Competencia se establecen los desempeños, conocimientos y actitudes básicos que una persona debe demostrar al realizar al cortar y soldar los metales ferrosos, así como la soldadura de metales ferrosos con proceso oxi-gas y la aplicación de soldadura en acero al carbono con proceso SMAW.

El presente EC se fundamenta en criterios rectores de legalidad, competitividad, libre acceso, respeto, trabajo digno y responsabilidad social.

**Nivel en el Sistema Nacional de Competencias:** Tres.

Desempeña actividades tanto rutinarias y programadas como impredecibles, recibe orientaciones generales e instrucciones específicas de un superior y requiere supervisar y orientar a otros trabajadores jerárquicamente subordinados.

**Comité de Gestión por Competencias que lo desarrolló**

de los Colegios de Estudios Científicos y Tecnológicos

**Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER:**

14 de noviembre de 2016

**Fecha de publicación en el D.O.F:**

30 de noviembre de 2016

**Periodo de revisión/actualización del EC:**

3 años

**Ocupaciones relacionadas con este EC de acuerdo con el Catálogo Nacional de Ocupaciones (SINCO):****Grupo unitario**

7212 Soldadores y oxicortadores

**Ocupaciones asociadas**



Pailero.

**Ocupaciones no contenidas en el Catálogo Nacional de Ocupaciones y reconocidas en el Sector para este EC**

Ayudante de soldador.

**Clasificación según el sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN)****Sector:**

33 Industrias Manufactureras

**Subsector:**

332 Fabricación de productos metálicos

**Rama:**

33231 Fabricación de estructuras metálicas y productos de herrería

**Subrama:**

33231 Fabricación de estructuras metálicas

**Clase:**

332310 Fabricación de estructuras metálicas.

El presente Estándar de Competencia, una vez publicado en el Diario Oficial de la Federación, se integrará en el Registro Nacional de Estándares de Competencia que opera el CONOCER a fin de facilitar su uso y consulta gratuita.

**Organizaciones participantes en el desarrollo del Estándar de Competencia**

- Coordinación Nacional de Colegios de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyTE)
- Colegio CECyTE Coahuila

**Relación con otros estándares de competencia**

EC0411 Realizar trabajos de pailería.

EC0523 Ejecución de trabajos de soldadura por arco eléctrico y alambre tubular con núcleo de fundente FCAW-G con protección de gas en tubería de acero al carbono en posición 6G

**Aspectos relevantes de la evaluación**

Detalles de la práctica:

- Para demostrar la competencia en este EC, se recomienda que se lleve a cabo en el lugar de trabajo y durante su jornada laboral; sin embargo, pudiera realizarse de forma simulada si el área de evaluación cuenta con los materiales, insumos, e infraestructura, para llevar a cabo el desarrollo de todos los criterios de evaluación referidos en el EC.
- Los productos como resultado de desempeño solicitado, se presentaran como evidencia durante la evaluación de la Competencia, por lo que no se requiere ningún tipo de evidencia histórica.



**Apoyos/Requerimientos:**

- Taller de soldadura.
- Máquina de soldar multiprocesos CA/CD
- Equipo de soldadura y corte.
- Equipo de oxicorte.
- Electroodos.
- Lamina de acero.
- Bisel.
- Equipo de seguridad.

**Duración estimada de la evaluación**

- 4 horas en gabinete y 4 horas en campo, totalizando 8 horas.

**Referencias de Información**

- Programa de Estudios de la Carrera Técnica: Soldadura Industrial, de la Coordinación Sectorial del Desarrollo Académico (COSDAC).



## II.- Perfil del Estándar de Competencia

### **Estándar de Competencia**

---

Elaboración de corte y soldadura a metales ferrosos.

### **Elemento 1 de 3**

---

Realiza el corte de metales ferrosos con proceso oxi-gas.

### **Elemento 2 de 3**

---

Realiza soldadura de metales ferrosos con proceso oxi-gas.

### **Elemento 3 de 3**

---

Aplicar soldadura en acero al carbono con proceso SMAW.

### III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 3	E2606	Realiza el corte de metales ferrosos con proceso oxi-gas.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

#### DESEMPEÑOS:

1. Prepara el área de trabajo para el corte de metales ferrosos:
  - Antes de comenzar el corte de metales ferrosos,
  - Utilizando el equipo de seguridad de acuerdo a lo establecido por la empresa,
  - Limpiando el área de acuerdo a lo establecido por la empresa, y
  - Solicitando las herramientas de trabajo al área correspondiente.
2. Realiza mediciones de metales ferrosos:
  - Utilizando las herramientas correspondientes al tipo y dimensiones del material de acuerdo a lo establecido en la empresa,
  - Midiendo la placa de acuerdo a lo especificado en el plano de fabricación,
  - Midiendo la tubería de acuerdo a lo especificado en el plano de fabricación, y
  - Midiendo perfiles de acero de bajo contenido de carbono de acuerdo a lo especificado en el plano de fabricación.
3. Realiza el trazado de metales ferrosos:
  - Utilizando herramientas correspondientes al tipo y dimensiones del material de acuerdo a lo establecido en la empresa,
  - Trazando la placa de acuerdo a lo especificado en el plano de fabricación,
  - Trazando la tubería de acuerdo a lo especificado en el plano de fabricación, y
  - Trazando perfiles de acuerdo a lo especificado en el plano de fabricación.
4. Realiza el corte de metales ferrosos:
  - Utilizando herramientas conforme al tipo y dimensiones del material de acuerdo a lo especificado por la empresa,
  - Cortando la placa de acuerdo a lo especificado en el plano de fabricación,
  - Cortando tubería de acuerdo a lo especificado en el plano de fabricación, y
  - Cortando perfiles de acero de contenido de carbono de acuerdo a lo especificado en el plano de fabricación, y
  - Utilizando los estándares de calidad establecidos por la empresa.
5. Verifica los acabados de los metales ferrosos:
  - Revisando que la dimensión de la pieza coincida con el plano de fabricación, y
  - Revisando que la forma de la pieza coincida con el plano de fabricación.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

#### PRODUCTOS:

1. La placa de acero de bajo contenido de carbono cortada:
  - Muestra corte recto de acuerdo al diseño del plano de fabricación,



- Presenta corte con bisel de acuerdo al diseño del plano de fabricación,
  - Contiene las dimensiones solicitadas en el diseño del plano de fabricación, y
  - Cumple con los parámetros de calidad exigidos por la empresa.
2. La tubería de acero de bajo contenido de carbono cortada:
- Muestra corte recto de acuerdo al diseño del plano de fabricación,
  - Presenta corte con bisel de acuerdo al diseño del plano de fabricación,
  - Presenta las dimensiones de acuerdo al diseño del plano de fabricación, y
  - Cumple con los parámetros de calidad exigidos por la empresa.
3. Los perfiles de acero de bajo contenido de carbono cortados:
- Muestran corte recto en perfiles de acuerdo al diseño del plano de fabricación,
  - Cumplen con las dimensiones de acuerdo al diseño del plano de fabricación, y
  - Cumplen con los parámetros de calidad exigidos por la empresa.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

**ACTITUDES/HABITOS/VALORES**

1. Limpieza: La manera en que tiene su espacio libre de suciedad.

**GLOSARIO:**

1. Acero: Mezcla de hierro con una cantidad de carbono variable entre el 0,03 % y el 2,14 % en masa de su composición, dependiendo del grado.
2. Bisel: Es un borde que está cortado oblicuamente (al bias), no en ángulo recto.
3. Carbono: Es un metal no sólido que es el componente fundamental de los compuestos orgánicos y tiene la propiedad de enlazarse con otros átomos de carbono y otras sustancias para formar un número casi infinito de compuestos
4. Equipo de seguridad: Calzado de seguridad, casco de seguridad, guantes de seguridad, protección ocular, capuchas, polainas, chamarra antíflema, protección auditiva y mandil de cuero.
5. Metales Ferrosos: Metales que contienen hierro. Los metales ferrosos son el tipo más común de metal soldado.
6. Oxi-acetilénico: Es un tipo de soldadura autógena. Se puede efectuar como soldadura homogénea o como soldadura heterogénea.
7. Oxi-gas: Proceso de unión que utiliza una mezcla de gases para alimentar un soplete para unir dos partes de metal.
8. Plano de fabricación: Presentación específica y grafica del diseño de un producto.



Referencia	Código	Título
2 de 3	E2607	Realiza soldadura de metales ferrosos con proceso oxi-gas.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

**DESEMPEÑOS:**

1. Prepara el equipo para soldar metales ferrosos:
  - Colocando el equipo de Oxi-acetilénico de acuerdo al plano de fabricación,
  - Colocando el equipo oxi-corte de acuerdo al plano de fabricación,
  - Verificando que las conexiones y las cargas de los manómetros estén preparados para el proceso establecido, y
  - Utilizando los estándares de calidad establecidos por la empresa.
2. Aplica soldadura a metales ferrosos:
  - De acuerdo a los planos especificados por el cliente,
  - Utilizando la posición de soldadura plana con movimiento de rotación en la pieza de acuerdo al plano de fabricación,
  - Utilizando la posición de soldadura acuñaada o plana en la pieza de acuerdo al plano de fabricación,
  - Utilizando la posición de soldadura horizontal en la pieza de acuerdo al plano de fabricación,
  - Utilizando la posición de soldadura vertical en la pieza de acuerdo al plano de fabricación,
  - Utilizando la posición de soldadura sobre-cabeza en la pieza de acuerdo al plano de fabricación,
  - Utilizando la posición de soldadura tubo vertical fijo en la pieza de acuerdo al plano de fabricación,
  - Utilizando la posición de soldadura tubo horizontal fijo en la pieza de acuerdo al plano de fabricación,
  - Utilizando la posición de tuberías inmóviles con sus ejes inclinados en la pieza de acuerdo al plano de fabricación, y
  - Utilizando la posición de tuberías inmóviles con sus ejes inclinados de 300 mm en la pieza de acuerdo al plano de fabricación.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

**PRODUCTOS**

1. La lamina de acero de bajo contenido de carbono soldada:
  - Presenta el punteado/cordón de soldadura de acuerdo al diseño del plano de fabricación,
  - Presenta el proceso de oxi-gas aplicado de acuerdo a las políticas de la empresa,
  - Presenta las dimensiones solicitadas en el diseño del plano de fabricación, y
  - Cumple con los parámetros de calidad exigidos por la empresa.
2. El tubo de acero de bajo contenido de carbono cédula 10 soldado:
  - Presenta la pieza alineada de acuerdo al diseño del plano de fabricación,
  - Presenta el punteado de soldadura de acuerdo al diseño del plano de fabricación,
  - Presenta las dimensiones solicitadas en el diseño del plano de fabricación, y



- Cumple con los parámetros de calidad exigidos por la empresa.

## GLOSARIO

1. Lámina: Una lámina es un objeto cuya superficie es muy superior a su espesor.
2. Oxigas: Proceso de unión que utiliza una mezcla de gases para alimentar un soplete para unir dos partes de metal.
3. Soldar: Unir firmemente dos piezas o partes de una cosa, generalmente de metal, mediante calor y una sustancia igual o semejante a las que se pretende unir.

Referencia	Código	Título
3 de 3	E2608	Aplicar soldadura en acero al carbono con proceso SMAW.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

## PRODUCTOS

1. La placa de acero de bajo contenido de carbono mediante proceso SMAW soldada:
  - Presenta la pieza alineada de acuerdo al diseño en el plano de fabricación,
  - Presenta el punteado/cordón de soldadura de acuerdo al diseño en el plano de fabricación,
  - Presenta las dimensiones solicitadas en el diseño del plano de fabricación, y
  - Cumple con los parámetros de calidad exigidos por la empresa.
2. Los perfiles de acero de bajo contenido de carbono mediante proceso SMAW soldados:
  - Presenta la pieza alineada de acuerdo al diseño en el plano de fabricación,
  - Presenta el punteado/cordón de soldadura de acuerdo al diseño del plano de fabricación,
  - Presenta las dimensiones solicitadas en el diseño del plano de fabricación, y
  - Cumple con los parámetros de calidad exigidos por la empresa.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

## CONOCIMIENTOS

1. Componentes de una máquina de soldadura eléctrica (SMAW).

NIVEL

Comprensión

## GLOSARIO

1. Piezas: Cada una de las partes que constituyen una cosa o de los elementos de que se compone un conjunto o una colección.





## ESTÁNDAR DE COMPETENCIA

- |           |  |
|-----------|--|
| 2. SMAW   | Es el tipo de soldadura con electrodos revestidos, en inglés “Shield Metal Arc Welding” (SMAW). (arco eléctrico)                                     |
| 3. Soldar | Unir firmemente dos piezas o partes de una cosa, generalmente de metal, mediante calor y una sustancia igual o semejante a las que se pretende unir. |

